



PP0 22 44 / 40

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 41 939 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁷:
B 60 R 19/40
B 62 D 21/15

②1 Aktenzeichen: 199 41 939.6
②2 Anmeldetag: 3. 9. 1999
④3 Offenlegungstag: 22. 3. 2001

DE 199 41 939 A 1

⑦1 Anmelder:
DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart, DE

⑦2 Erfinder:
Eipper, Konrad, Dipl.-Ing., 72108 Rottenburg, DE;
Heiss, Werner, Dipl.-Ing., 71063 Sindelfingen, DE;
Scheffzük, Matthias, Dipl.-Ing., 72074 Tübingen, DE

⑤6 Entgegenhaltungen:

| | |
|----|---------------|
| DE | 197 38 694 A1 |
| DE | 195 12 600 A1 |
| DE | 44 14 432 A1 |
| DE | 41 13 031 A1 |
| DE | 297 01 974 U1 |
| US | 39 97 209 |
| WO | 98 08 713 A1 |
| WO | 96 02 406 A1 |
| JP | 11-1 70 936 A |
| JP | 10-2 97 398 A |

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Schutzeinrichtung für Kraftfahrzeuge

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Schutzeinrichtung für Kraftfahrzeuge mit einem in Fahrtrichtung des Kraftfahrzeugs ausfahrbaren Frontelement, mit einem das Frontelement in und gegen die Fahrtrichtung verfahrbaren Antrieb und mit wenigstens einem den Antrieb steuernden Sensor. Erfindungsgemäß ist das Frontelement ein Crashträger, ist der Crashträger hinter der Frontverkleidung des Kraftfahrzeugs angeordnet und weist der Crashträger zumindest abschnittsweise eine Bauhöhe auf, die den bei einem Aufprall relevanten Frontbereich des Kraftfahrzeugs weitgehend abdeckt.

DE 199 41 939 A 1

C

Beschreibung

Die Erfindung betrifft Schutzeinrichtung für Kraftfahrzeuge mit einem in Fahrtrichtung des Kraftfahrzeugs ausfahrbaren Frontelement, mit einem das Frontelement in und gegen die Fahrtrichtung verfahrbaren Antrieb und mit wenigstens einem den Antrieb steuernden Sensor.

Eine solche Schutzeinrichtung für Kraftfahrzeuge ist aus der DE 41 13 031 A1 bekannt. Das dort beschriebene Stoßfängersystem für ein Kraftfahrzeug weist als Frontelement einen federnd gelagerten Stoßfänger auf. Die bei solchen Stoßfängersystemen zum Einsatz kommenden Stoßfänger sind dabei regelmäßig Rohbaubiegeträger oder separate Biegeträger als Anbauteil. Solche Stoßfänger weisen den Nachteil auf, dass die Biegeträger eine relativ geringe Bauhöhe aufweisen, um insbesondere die Kühlung des Motors und ggf. des Klimaanlageaggregats nicht zu beeinträchtigen. Aufgrund der geringen Bauhöhe der Biegeträger wird beim Frontalaufprall des Kraftfahrzeugs nur ca. 20% der gesamten getroffenen Fahrzeugangriffsfläche von dem Stoßfänger abgedeckt, der weitgehend alleine für die Absorption der Aufprallenergie verantwortlich ist.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine Schutzeinrichtung für Kraftfahrzeuge der eingangs genannten Art zu schaffen, die das Unfallverhalten des Kraftfahrzeugs verbessert und eine Belastung der Insassen des Kraftfahrzeugs beim Aufprall auf ein Hindernis reduziert und die optisch möglichst unauffällig ist.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass das Frontelement ein Crasht Träger ist, dass der Crasht Träger hinter der Frontverkleidung des Kraftfahrzeugs angeordnet ist und dass der Crasht Träger zumindest abschnittsweise eine Bauhöhe aufweist, die den bei einem Aufprall relevanten Frontbereich des Kraftfahrzeugs weitgehend abdeckt.

Die erfindungsgemäße Schutzeinrichtung weist dabei den Vorteil auf, dass durch den ausgefahrenen Crasht Träger eine größere Deformationslänge des Fahrzeugvorbau vorhanden ist und damit eine hohe Energieaufnahme beim Aufprall des Kraftfahrzeugs auf ein Hindernis gewährleistet ist. Dabei wird durch die zumindest abschnittsweise, den Frontbereich des Kraftfahrzeugs weitgehend abdeckende Bauhöhe des Crasht Trägers erreicht, dass die Aufprallfläche des Crasht Trägers eine deutlich größere ist als diejenige bekannter Biegeträger. Außerdem wird dadurch ein mögliches Unterfahren von Hindernissen vermieden.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist, dass durch die Anordnung des Crasht Trägers hinter der Frontverkleidung des Kraftfahrzeugs der Crasht Träger für eine das Kraftfahrzeug betrachtenden Personen nicht sichtbar ist, und damit nicht störend auffällt.

Erfindungsgemäß wird auch erreicht, dass das Kraftfahrzeug im Normalbetrieb einen gewohnten, kurzen Vorbau aufweist. Wird allerdings der Crasht Träger mittels des Antriebes in Fahrtrichtung derart verfahren, dass dies für eine das Kraftfahrzeug betrachtende Person bemerkbar wird, so kann darin eine optische Demonstration der Crasht Sicherheit des Kraftfahrzeugs gesehen werden.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist der Crasht Träger Aussparungen und/oder Durchbrüche auf. Durch solche Aussparungen und/oder Durchbrüche wird erreicht, dass Kühlluftöffnungen für den in der Regel hinter dem Crasht Träger angeordneten Motor vorhanden sind. Außerdem ist denkbar, dass an den Aussparungen und/oder Durchbrüchen elektronische Baugruppen, Leuchteneinheiten, Sensoren und dergl. anordenbar sind. Durch solche Aussparungen und/oder Durchbrüche wird zusätzlich eine Gewichtsreduzierung des Crasht Trägers erreicht.

Bei einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist der

Crasht Träger über die gesamte Fahrzeugbreite ausgebildet. Ein solcher Crasht Träger weist den Vorteil auf, dass eine sichere Energieabsorption beim Aufprall des Kraftfahrzeugs über die gesamte Fahrzeugbreite gewährleistet ist.

In einer Weiterbildung der Erfindung ist der Crasht Träger mit der Frontverkleidung des Kraftfahrzeugs verfahrbar. Ein solches gemeinsames Verfahren des Crasht Trägers und der Frontverkleidung ist deshalb vorteilhaft, weil nur ein gemeinsamer Antrieb zum Verfahren des Crasht Trägers und der Frontverkleidung benötigt wird. Dabei ist auch schon ein geringfügiges Ausfahren des Crasht Trägers in die Fahrtrichtung des Kraftfahrzeugs mit der Frontverkleidung für eine das Kraftfahrzeug betrachtende Personen bemerkbar.

Eine andere Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass zwischen der Frontverkleidung und dem Crasht Träger ein Pralldämpfer vorhanden ist. Durch das Vorhandensein eines solchen Pralldämpfers wird erreicht, dass ein geringfügiges Aufprallen des Kraftfahrzeugs durch den Pralldämpfer abgedämpft wird. Das Kraftfahrzeug erhält dadurch eine sog. Softnose.

Nach einer Variante der Erfindung erfasst der wenigstens eine Sensor die Geschwindigkeit des Kraftfahrzeugs. Damit kann beispielsweise ein geschwindigkeitsabhängiges Ausfahren des Crasht Trägers erfolgen. Allerdings ist auch die Verwendung von anderen Sensoren, beispielsweise Abstandssensoren, Pre-Crash-Sensoren oder Neigungssensoren denkbar.

Der Antrieb kann ein mechanischer, hydraulischer, pneumatischer oder pyrotechnischer Antrieb sein. Gerade solche Antriebe sind in verschiedener Ausführungsform bekannt, und im Kraftfahrzeugbau auf einfache Weise zu realisieren. Durch eine Verriegelung des Antriebs in ausgefahrener Stellung des Frontelement kann auch der Antrieb energieabsorbierend wirken.

Der Antrieb kann durch eine Pre-Crash-Sensorik angesteuert werden, so daß das Frontelement bereits vor einem Aufprall in eine für den Energieabbau günstige Position vorverschiebbar ist.

In einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist der Crasht Träger auch in den Längsschichten des Kraftfahrzeugs vorhanden. Dadurch wird vorteilhafterweise ein besseres Crasht Verhalten des Kraftfahrzeugs, auch bei Seitenaufprall, erreicht.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsbeispielen der Erfindung, die anhand der Zeichnungen dargestellt sind.

Fig. 1 zeigt ein Kraftfahrzeug mit ausgefahrenem Stoßfänger,

Fig. 2 zeigt das gleiche Kraftfahrzeug wie Fig. 1, jedoch mit Stoßfänger und Schürze im ausgefahrenen Zustand,

Fig. 3, 4 und 5 zeigen verschiedene Ausgestaltungen des Crasht Trägers, und

Fig. 6 zeigt eine Crasht Trägeranordnung in Draufsicht.

Die Fig. 1 und 2 zeigen ein Kraftfahrzeug 1 mit jeweils einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Schutzeinrichtung. Das Kraftfahrzeug 1 weist eine Frontverkleidung 2 auf, die im Wesentlichen aus einem Kühlergrill 3, einem Stoßfängerbereich 4 und einer Schürze 5 besteht. Gemäß dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 wird der Stoßfängerbereich 4 des Kraftfahrzeugs 1 mit einem in Fig. 1 und Fig. 2 nicht dargestellten Crasht Träger, der hinter der Frontverkleidung 2 angeordnet ist, verfahren. Die Fig. 1 zeigt den vom Stoßfängerbereich 4 verdeckten Crasht Träger in ausgefahrenem Zustand.

Im Gegensatz zur Fig. 1 zeigt die Fig. 2 das Kraftfahrzeug 1, bei dem der Stoßfängerbereich 4 sowie die Schürze 5 mit dem verdeckten Crasht Träger ausgefahren sind.

Der in den Fig. 1 und 2 verdeckte Crashträger 6 ist in der Fig. 3 dargestellt. Der Crashträger 6 weist dabei einen Durchbruch 7 auf. Durch solch einen Durchbruch 7 wird gewährleistet, dass der hinter dem Durchbruch 7 liegende, in den Fig. 3 bis 5 nicht dargestellte Motor des Kraftfahrzeugs 1 mit genügend Frischluft zur Kühlung versorgt wird. Außerdem sind in Fig. 3 bis Fig. 5 zwei Aufnahmeelemente 8 gezeigt, an die der Crashträger 6 mit dem in den Fig. 3 bis 5 nicht dargestellten, verfahrbaren Antrieb verbunden ist.

Die Fig. 4 weist im Vergleich zu der Fig. 3 zusätzlich zwei Scheinwerferausparungen 9 auf, an denen die entsprechenden Leuchteneinheiten angebracht werden können.

Der in Fig. 5 beispielhaft gezeigte Crashträger 6 weist vier Aussparungen 10 auf, insbesondere zur Aufnahme von Sensoren.

Die in Fig. 6 gezeigte beispielhafte erfindungsgemäße Schutzeinrichtung zeigt in Draufsicht einen Motor 11, der von zwei Längsträgern 12 sowie dem Crashträger 6 umgeben ist. Der Crashträger 6 ist mit den Längsträgern 12 über den schematisch dargestellten Antrieb 13 derart verbunden, dass der Crashträger 6 bezüglich der Längsachse des Längsträgers 12 in Richtung des Doppelpfeils 14 verfahrbar angeordnet ist. Die Steuerung des Antriebs 13 erfolgt über den die Geschwindigkeit des Fahrzeuges erfassenden Sensor 15. Der Sensor 15 ist dabei zur Erfassung der Fahrzeuggeschwindigkeit mit beispielsweise dem Tachometer des Fahrzeuges verbunden. Der Antrieb 13 kann beispielsweise ein mechanischer, hydraulischer, pneumatischer oder auch pyrotechnischer Antrieb sein. Der Crashträger 6 weist verschiedene Durchbrüche 7 auf, welche zum einen der Kühlung des Motors 11 oder zum anderen der Anbringung von Leuchteneinheiten bzw. Sensoren dienen können. Auf der dem Motor 11 abgewandten Seite des Crashträgers 6 ist die Frontverkleidung 2 angeordnet.

Über dem Antrieb 13 kann nun der Crashträger 6 in Richtung Frontverkleidung 2 verfahren werden, wodurch der Deformationsbereich im Falle eines Aufpralls des Kraftfahrzeuges 1 vergrößert und eine bessere Absorption der Aufprallenergie gewährleistet wird. Dabei ist denkbar, dass die Frontverkleidung 2 derart an den Crashträger 6 gekoppelt ist, dass beim Verfahren des Crashträgers 6 mittels des Antriebes 13 die Frontverkleidung 2 und/oder die Schürze 5 mitverfährt.

Über einen Pre-crash-Sensor, der die Fahrzeugsituation vor einem eventuellen Aufprall erfasst, kann der Crashträger durch einen regelbaren Antrieb bereits vor dem Fahrzeugaufprall in eine günstigere Aufprallposition und bei nicht eintretendem Fahrzeugaufprall auch wieder in die ursprüngliche Lage verfahren werden.

Durch den Durchbruch 7, durch welchen eine Kühlung des Motors 11 gewährleistet wird, ist es möglich, den Crashträger 6 mit einer Bauhöhe zu gestalten, die bei einem Aufprall des Kraftfahrzeuges 1 den aufprallrelevanten Frontbereich des Kraftfahrzeuges 1 weitgehend abdeckt. Hierdurch wird zum einen erreicht, dass die Aufprallenergie gleichmäßiger abgefangen wird, zum anderen vermieden, dass das Kraftfahrzeug 1 ein Hindernis unterfährt. Dennoch ist sichergestellt, dass der Motor 11 ausreichend gekühlt wird.

Alle in der Beschreibung, den nachfolgenden Ansprüchen und der Zeichnung dargestellten Merkmale können sowohl einzeln, als auch in beliebiger Kombination miteinander, erfindungswesentlich sein.

Patentansprüche

1. Schutzeinrichtung für Kraftfahrzeuge mit einem in Fahrtrichtung des Kraftfahrzeuges (1) ausfahrbaren Frontelement, mit einem das Frontelement in und ge-

gen die Fahrtrichtung verfahrbaren Antrieb (13) und mit wenigstens einem den Antrieb (13) steuernden Sensor (15), dadurch gekennzeichnet, dass das Frontelement ein Crashträger (6) ist, dass der Crashträger (6) hinter der Frontverkleidung (2) des Kraftfahrzeuges (1) angeordnet ist und dass der Crashträger (6) zumindest abschnittsweise eine Bauhöhe aufweist, die den bei einem Aufprall relevanten Frontbereich des Kraftfahrzeuges (1) weitgehend abdeckt.

2. Schutzeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Crashträger (6) Aussparungen (9) und/oder Durchbrüche (7) aufweist.

3. Schutzeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Crashträger (6) über die gesamte Fahrzeugbreite ausgebildet ist.

4. Schutzeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Crashträger (6) unabhängig von der Frontverkleidung (2) verfahrbar ist.

5. Schutzeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Crashträger (6) mit der Frontverkleidung (2) verfahrbar ist.

6. Schutzeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Frontverkleidung (2) und dem Crashträger (6) ein Pralldämpfer vorhanden ist.

7. Schutzeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Sensor (15) ein die Gefahrsituation erfassender Pre-crash-Sensor ist.

8. Schutzeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (13) ein mechanischer, hydraulischer, pneumatischer oder pyrotechnischer Antrieb ist.

9. Schutzeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Crashträger (6) auch an den Längsseiten des Kraftfahrzeuges (1) vorhanden ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

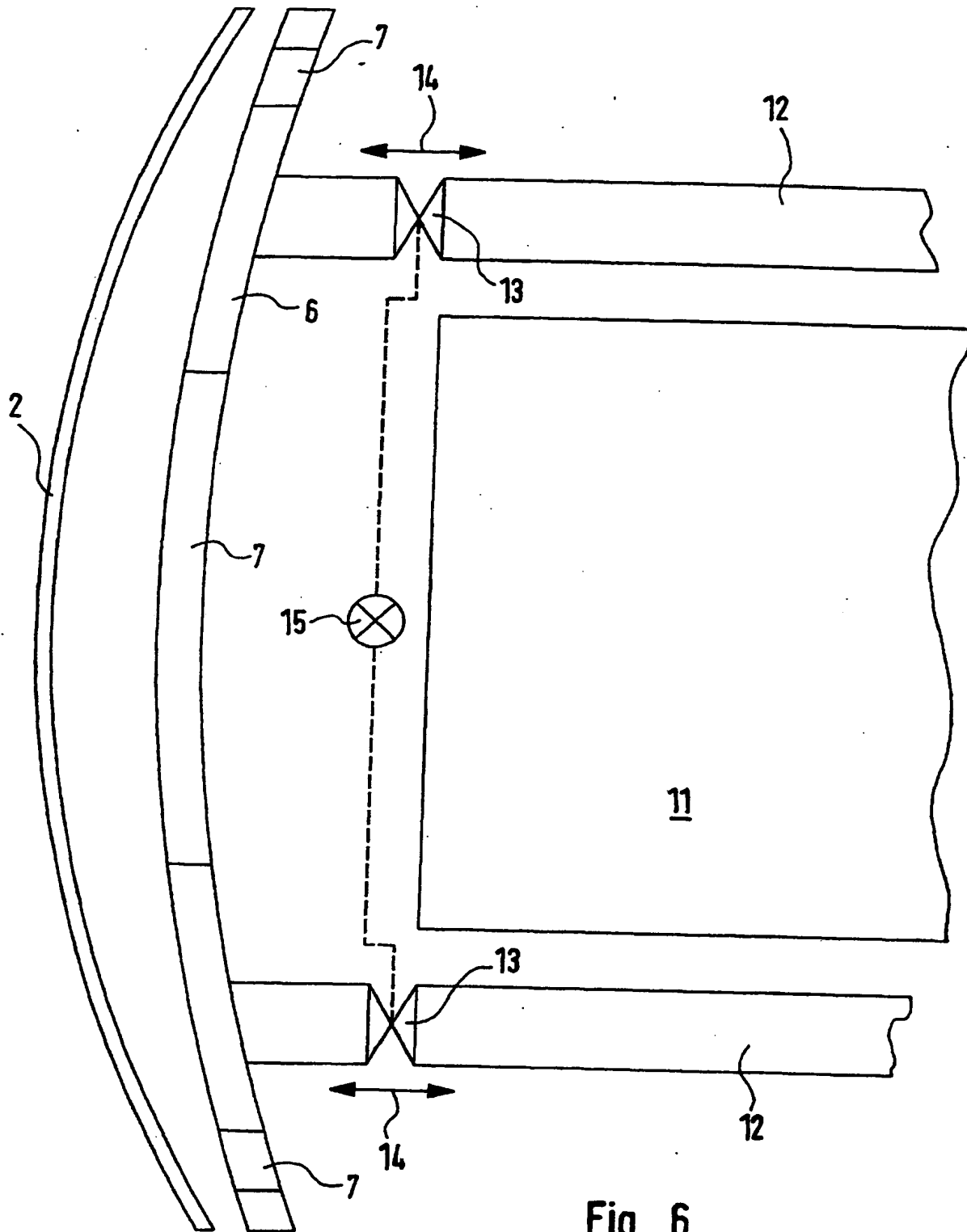


Fig. 6

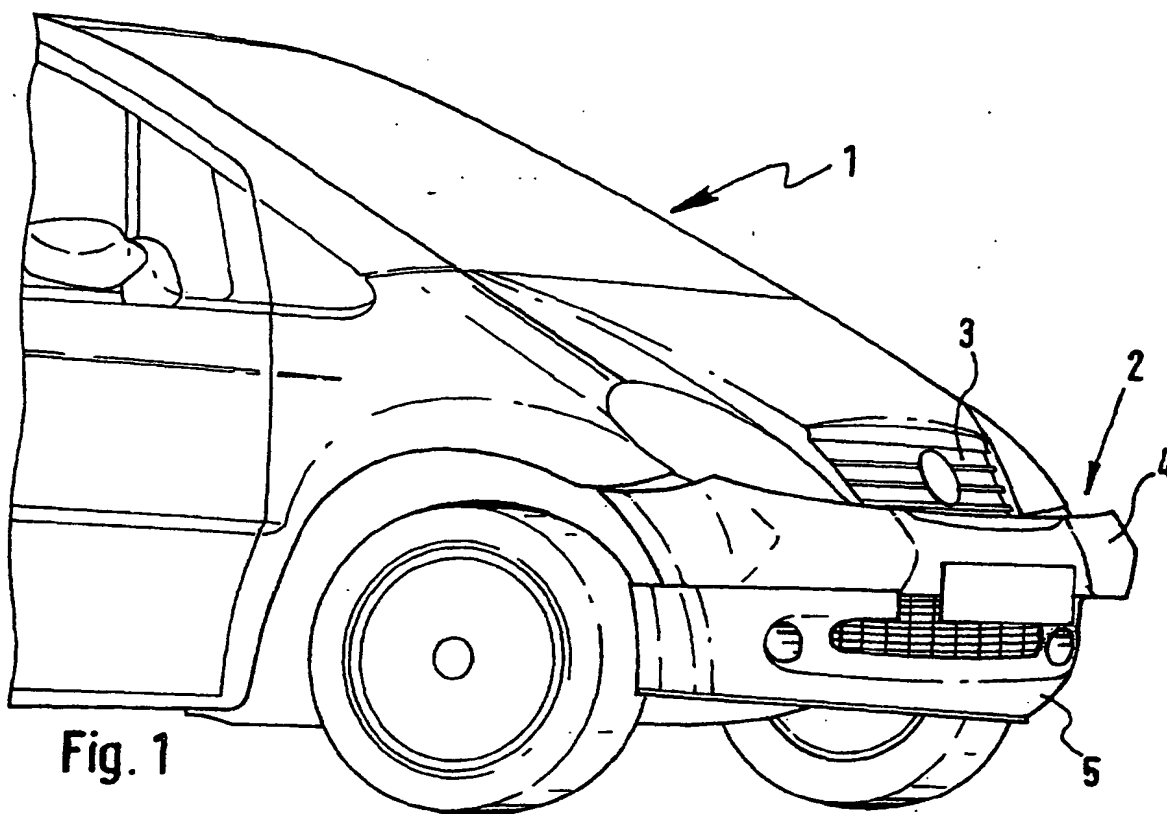


Fig. 1

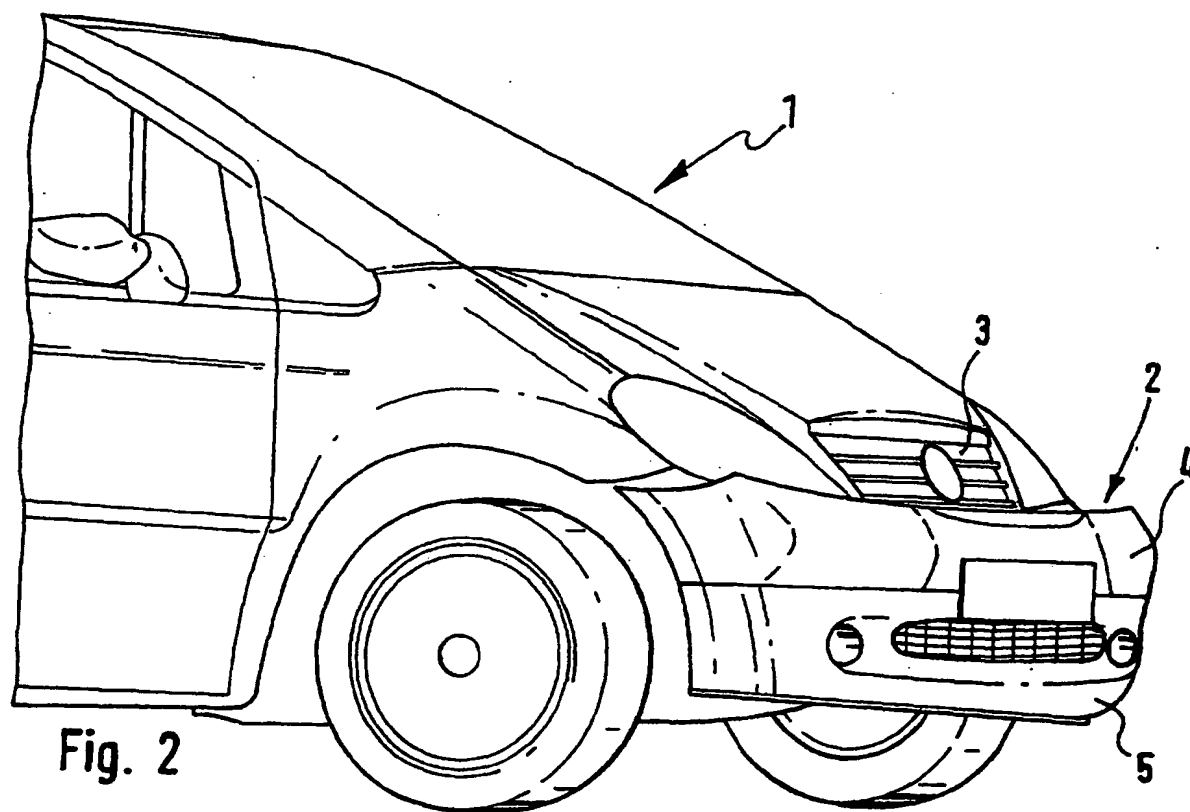


Fig. 2

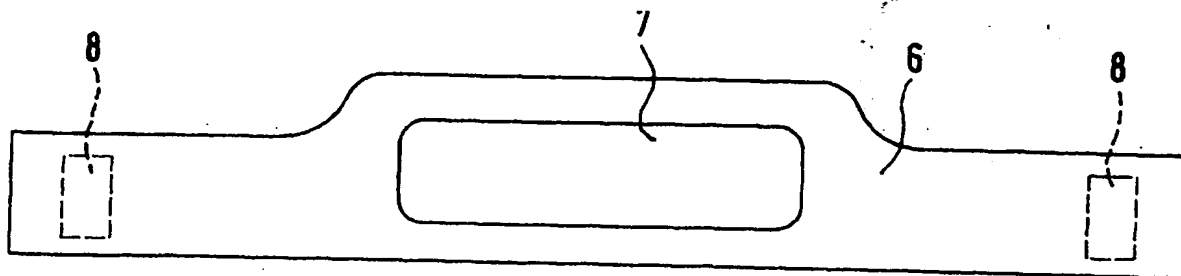


Fig. 3

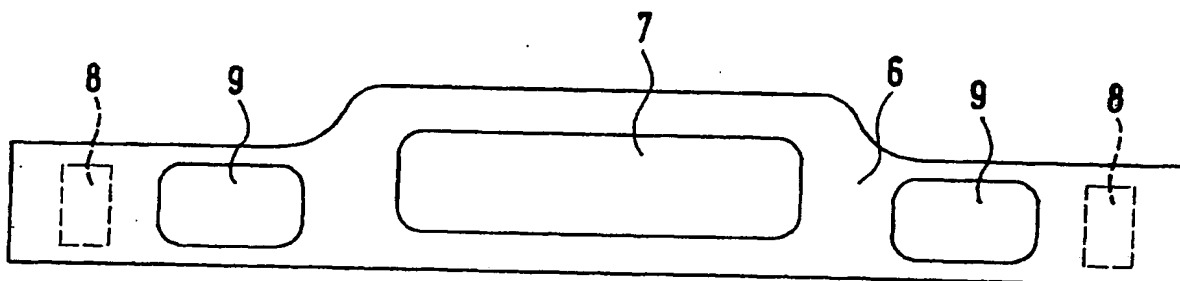


Fig. 4

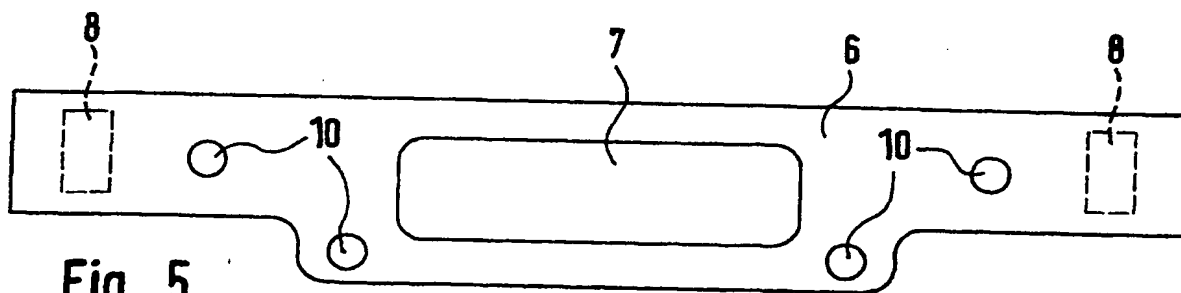


Fig. 5